

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2000 EPO. All rts. reserv.

②

4063729

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 58005280 A2 830112 <No. of Patents: 005>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
DE 3224445	A1	830120	DE 3224445	A	820630
DE 3224445	C2	910523	DE 3224445	A	820630
JP 58005280	A2	830112	JP 81103235	A	810703 (BASIC)
JP 89018872	B4	890407	JP 81103235	A	810703
US 4510505	A	850409	US 389555	A	820617

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 81103235 A 810703

PATENT FAMILY:

GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 3224445 A1 830120

THERMISCHER DRUCKER (German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): FUKUI HIROSHI (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 81103235 A 810703

Applic (No,Kind,Date): DE 3224445 A 820630

IPC: \* B41J-003/20

Derwent WPI Acc No: \* G 83-B1077K

Language of Document: German

Patent (No,Kind,Date): DE 3224445 C2 910523

THERMODRUCKER (German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): FUKUI HIROSHI (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 81103235 A 810703

Applic (No,Kind,Date): DE 3224445 A 820630

Filing Details: DE C2 D2 Grant of a patent after examination process

IPC: \* B41J-002/36; B41J-002/315

Derwent WPI Acc No: \* G 83-B1077K

JAPIO Reference No: \* 070079M000057

Language of Document: German

GERMANY (DE)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

DE 3224445	P	810703	DE AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION)
			(PRIORITAET	(PATENTANMELDUNG))
			JP 81103235	A 810703
DE 3224445	P	820630	DE AE	DOMESTIC APPLICATION (PATENT
			APPLICATION)	(INLANDSANMELDUNG
			(PATENTANMELDUNG))	
			DE 3224445	A 820630
DE 3224445	P	830120	DE A1	LAYING OPEN FOR PUBLIC
			INSPECTION	(OFFENLEGUNG)
DE 3224445	P	830120	DE OP8	REQUEST FOR EXAMINATION AS TO
			PAR. 44 PATENT LAW	(PRUEFUNGSANTRAG GEM.
			PAR. 44 PATG. IST GESTELLT)	
DE 3224445	P	910228	DE 8125	CHANGE OF THE MAIN
			CLASSIFICATION	(AENDERUNG DER HAUPTKLASSE)
			B41J 2/36	
DE 3224445	P	910523	DE D2	GRANT AFTER EXAMINATION
			(PATENTERTEILUNG NACH DURCHFUEHRUNG DES	
			PRUEFUNGSVERFAHRENS)	
DE 3224445	P	911121	DE 8364	NO OPPOSITION DURING TERM OF
			OPPOSITION	(EINSPRUCHSFRIST ABGELAUFEN OHNE
			DASS EINSPRUCH ERHOBEN WURDE)	

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 58005280 A2 830112

THERMAL HEAD PRINTER (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): FUKUI HIROSHI  
Priority (No,Kind,Date): JP 81103235 A 810703  
Applic (No,Kind,Date): JP 81103235 A 810703  
IPC: \* B41J-003/20  
JAPIO Reference No: \* 070079M000057  
Language of Document: Japanese  
Patent (No,Kind,Date): JP 89018872 B4 890407  
Patent Assignee: CANON KK  
Author (Inventor): FUKUI HIROSHI  
Priority (No,Kind,Date): JP 81103235 A 810703  
Applic (No,Kind,Date): JP 81103235 A 810703  
IPC: \* B41J-003/20  
Language of Document: Japanese

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 4510505 A 850409  
THERMAL PRINTER (English)  
Patent Assignee: CANON KK (JP)  
Author (Inventor): FUKUI HIROSHI (JP)  
Priority (No,Kind,Date): JP 81103235 A 810703  
Applic (No,Kind,Date): US 389555 A 820617  
National Class: \* US 346076000PH; US 400120000  
IPC: \* G01D-015/10  
Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

US 4510505	P	810703	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 81103235	A 810703
US 4510505	P	820617	US AE	APPL. DATA (PATENT)
			US 389555	A 820617
US 4510505	P	820617	US AS02	ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S
			INTEREST	
			CANON KABUSHIKI KAISHA, 30-2, 3-CHOME,	
			SHIMOMARUKO, OHTA-KU, TOKYO, JAPAN, A COR ;	
			FUKUI, HIROSHI : 19820611	
US 4510505	P	850409	US A	PATENT
US 4510505	P	860318	US CC	CERTIFICATE OF CORRECTION

DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

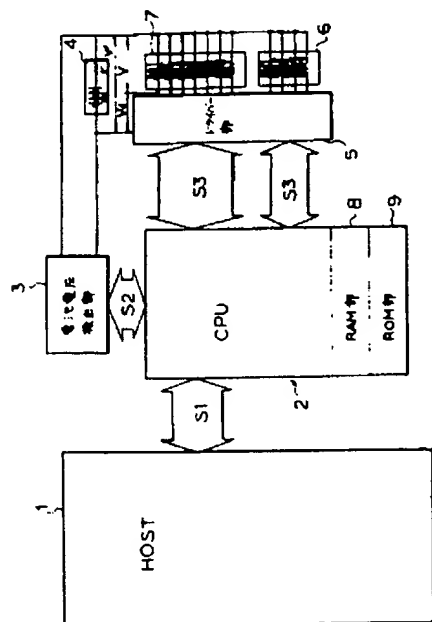
01067880    \*\*Image available\*\*  
THERMAL HEAD PRINTER

PUB. NO.:        58-005280 A]  
PUBLISHED:      January 12, 1983 (19830112)  
INVENTOR(s):    FUKUI HIROSHI  
APPLICANT(s):   CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
                  (Japan)  
APPL. NO.:      56-103235 [JP 81103235]  
FILED:          July 03, 1981 (19810703)  
INTL CLASS:     [3] B41J-003/20  
JAPIO CLASS:    29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 45.3  
                  (INFORMATION PROCESSING -- Input Output Units)  
JAPIO KEYWORD: R106 (INFORMATION PROCESSING -- Kanji Information Processing)  
                  ; R131 (INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers &  
                         Microprocessors)  
JOURNAL:        Section: M, Section No. 204, Vol. 07, No. 79, Pg. 57, March  
                  31, 1983 (19830331)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To obtain uniform density of printing by selecting the heating time by the number of dots heating at the same time in a thermal dot printer using a battery as a power source.

CONSTITUTION: Receiving a printing command from a host computer 1, CPU2 orders a battery voltage detection part 3 to detect the voltage of a dry battery 4. In short, in the CPU2, the output voltage of the dry battery 4 is put in the 4- phase RM of a motor 6 to give a load similar to that during the printing period. The value detected by the detector 3 is stored in RAM8. In printing, CPU2 calculates the change in applied voltage due to the number of dots heating concurrently for letters to be printed on the basis of the detected value, and also determines a proper heating time at applied voltage calculated from a heating time table stored in ROM9.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—5280

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 41 J 3/20

識別記号  
1 0 6

庁内整理番号  
8004—2C

⑬ 公開 昭和58年(1983)1月12日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ サーマルドットプリンター

⑯ 特 願 昭56—103235

⑰ 出 願 昭56(1981)7月3日

⑱ 発 明 者 福井博  
東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キャノン株式会社  
⑲ 出 願 人 キャノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号  
⑳ 代 理 人 弁理士 大塚廣徳

明 細 書

1. 発明の名称

サーマルドットプリンター

2. 特許請求の範囲

同時に駆動するドットの数に応じて駆動時間を  
変えることによつて、電源電圧の変動による印字  
濃度のバラツキをなくす事を特徴とするサーマル  
ドットプリンター。

3. 発明の詳細な説明

本発明は駆動パルスの制御を行つて印字濃度を  
一定にするサーマルドットプリンターに係る。

特に、同時に発熱するドットの数によつて生ず  
るヘッドに印加される電圧の変動に対して、いつ  
も一定の印字濃度を保たせるために電圧検出値を  
基準として、印字時に、同時に駆動するドットの  
数によつて変化する印字素子に印加する駆  
動時間を最適な値に決定するようにした印字回  
路に関する。

サーマル方式による印字濃度は、ドットの発熱  
量によつて決定する。すなわち均一な印字濃度を  
得るためには、使用するサーマルヘッドの1ドッ  
ト当りの発熱量が一定である事が必要である。

即ち、 $W(mJ)$  : 1ドット当りの発熱量

$R(\Omega)$  : 1ドット当りの抵抗値

$V$  (V) : 1ドット当りに印加される電圧

$t$  (ms) : 発熱時間

とすると

$$W = V^2 t / R \quad (1.1)$$

で示される1ドット当りの発熱量が一定していることが必要である。例えば1ドット当りの抵抗値  $R$  を  $11 \Omega$  とし、1ドット当りの発熱量を  $2.1$  (mJ) とすると (1.1) 式から第1図に示す如くヘッドに印加される電圧に対する発熱時間の関係を示すテーブルが得られる。

電源に乾電池を用いた場合、乾電池の起電力低下に伴ってヘッドに印加される電圧値も下がってしまうので、一定の発熱時間における印字濃度が薄くなる。そこで従来は、乾電池の起電力低下に伴って発熱時間を長くすることによって印字濃度を一定に保たせていた。

即ち、電池電圧に、印字駆動時の疑似負荷 (例えば同時に発熱するドットの数に1ドットの時) の負荷を加えて、その時の電圧値を抽出し、その抽出値に最適な発熱時間を決定することによって印字を行なう。

4相パルスモードをステップピングモードとして使用するサーマルプリンターで印字する時は、モードの2相分の抵抗と同時に発熱するドットの数による抵抗が負荷となる。プリンター駆動時の抵抗値を示す表-1には、同時に発熱するドットの数によるプリンターの抵抗値のちがいが示される。

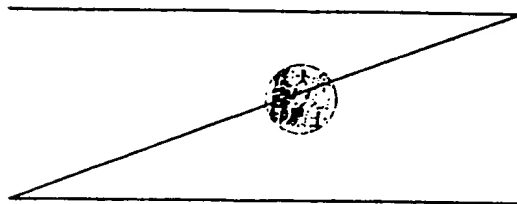


表 - 1

プリンター動作	プリンター抵抗値 $R$
電圧検知時 (4相駆動)	$7.5 \Omega$
1ドット印字時 (2相駆動 +1ドット)	$6.3 \Omega$
2 " (+2ドット)	$4.0 \Omega$
3 " (+3ドット)	$2.9 \Omega$
4 " (+4ドット)	$2.3 \Omega$
5 " (+5ドット)	$1.9 \Omega$
6 " (+6ドット)	$1.6 \Omega$
7 " (+7ドット)	$1.4 \Omega$
備 考	4相パルスモード各相抵抗 $30 \Omega$ /相 1×7サーマルヘッド $11 \Omega$ /ドット

又電源に乾電池を用いた場合、各ドットの数による負荷の変化によって、乾電池の内部抵抗と負荷の抵抗との抵抗比が変化するため、ヘッドに印加される電圧も変化する、その関係は第2図に示される。

第2図から理解されるように印字時に同時に発熱するドットの数によって、ヘッドに印加される電圧値がいろいろ異なる。

しかし乍ら、従来は疑似負荷を与えることによりヘッドに印加される電圧を求め、然る後発熱時間を決定するので印字時に同時に発熱するドットの数に關係なく発熱時間が決定され、印字時に濃度差がでている。即ち、1ドット発熱させる時にヘッドに印加する電圧より複数ドットが発熱する時にヘッドに印加される電圧の方が低くなっているにもかかわらず、1ドット発熱する時にヘッド

印字される電圧に最適を加熱時間で複数のドットが印字されると印字濃度が得られる。

本発明は以上のような従来技術を解決するため提案されるものであつて、本発明の主要な目的は、同時に加熱するドットの数によつて加熱時間を最適を値に決定することにより均一な印字濃度の得られる印字回路を提供する所にある。

以下、本発明の代表的な一例を示す添付図面に従い詳細に説明する。第1図に示す如く参照番号1はサーマルプリンターに接続したホストコンピュータ(HOST)で、このホストコンピュータ1から信号線81を介して与えられるプリント命令によつてCPU部2は、電池電圧検出部3に対し、電池4の電池電圧の検出を信号線82で命令する。印字時と同等の負荷を掛けるため、CPU部2はドライバー部5に信号線83を介して信号

駆動するドライバーの電圧降下を $V_d$ 、電池の端子間電圧を $V_0$ 、電池の内部抵抗を $r$ 、ヘッドとモータ部の抵抗を $R$ とすると、検出電圧 $V$ は

$$V = \frac{V_0 - V_d}{1 + \frac{r}{R}} + V_d \quad \text{となる。}$$

電池電圧検出部4が検出終了信号をCPU部2に送るとCPU部2は検出値をRAM部6に格納する。また、CPU部2はホストコンピュータ1より信号線81を介して送られ、RAM部7に格納していた印字コードによりキャラクタジェネレータであるROM部9による印字パターンを参照する。次に第2図、第4図および第5図を参照して例えば文字“A”を印字する動作につき説明する。

第4図に示す如く“A”を印字する際最初に加熱するドットの数はTC1で示されどとくDT<sub>1</sub>~DT<sub>7</sub>の6個であるのでCPU部2は、検出電圧を

を与え、電池4よりの出力電圧をモータ部に投入しモータ部6の4相RM1~4を第4図のタイミングチャートの斜線部で示されるタイミングで駆動する。これは、実際の印字時にはモータ部6の3相分とヘッド部7の同時に加熱するドットが負荷となることを考慮したことによる。パルスモータは以後第4図において8φ1~8φ4で示すタイミングで駆動することにより駆動を行い、サーマルヘッドの移動を行ひ如く構成されている。なお、参考としてパルスモータの巻線の抵抗値とサーマルヘッドの抵抗値の一列を表1に示す。

次に検出電圧が安定するまでの数回の間負荷を加え、更に、安定時のバラツキを考慮して2回以上のサンプル値の平均を求めることによつて所定の負荷に対する電池電圧、即ち基準電圧を検出する。なお、モータ部4およびヘッド部7を

基準として第3図および第5図に示す“同時に加熱するドットの数による電圧変化”と“電圧に対するドライバーの飽和電圧”のグラフよりあらかじめROM部9内の加熱時間テーブル値 $t_1, t_2, t_3, t_4, t_5, t_6, t_7$ の中から同時に加熱するドットの数が6個の時の最適を加熱時間 $t_6$ を決定する。なお、この加熱時間は第1図に示すヘッドに印加される電圧に対する加熱時間の関係のグラフから算出されたものである。加熱時間 $t_6$ により、ヘッド部7の印字素子を構成する抵抗RD1からRD7の中の6個はモータ部6を介して加熱されて1サイクルが終了する。続いて第4図に示すタイミングチャートに従つて第2~第4サイクルが行なわれて均一な印字濃度の文字“A”が得られる。

以上の説明で明らかを知く、本発明によれば極めて一定した印字濃度が得られるので高印字品位

を要領され且つ漢字プリンター・グラフィックブ  
リンター等の如く使用ドット数が多くなる近來の  
傾向化における 器の要求に充分 えられるサマ  
ルプリンタを提供するものである。

3—電池電圧検出部、4—乾電池、5—モータ部、  
7—ヘッド部である。

#### 4. 図面の簡単な説明

特 出 願 人 ヤマノン株式会社

第1図はヘッドに印加される電圧に対する発熱  
時間の関係を示すグラフ図、

代理人 弁護士 大 康 徳

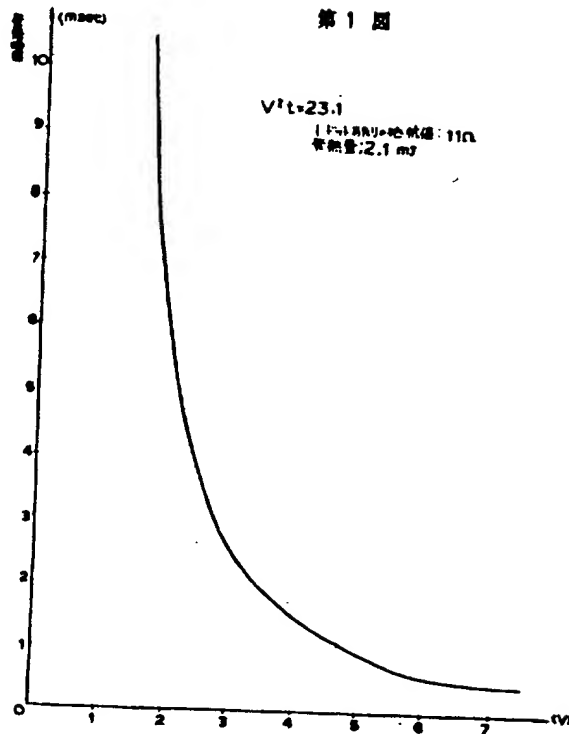
第2図は同時に発熱するドットの数によるヘッ  
ドに印加される電圧の変化を示すグラフ図、

第3図は本発明に係る印字回路を備えたプリン  
ター制御装置の構成を示すブロック図、

第4図は本発明に係る印字回路の一実施例のシ  
ミュレーション、

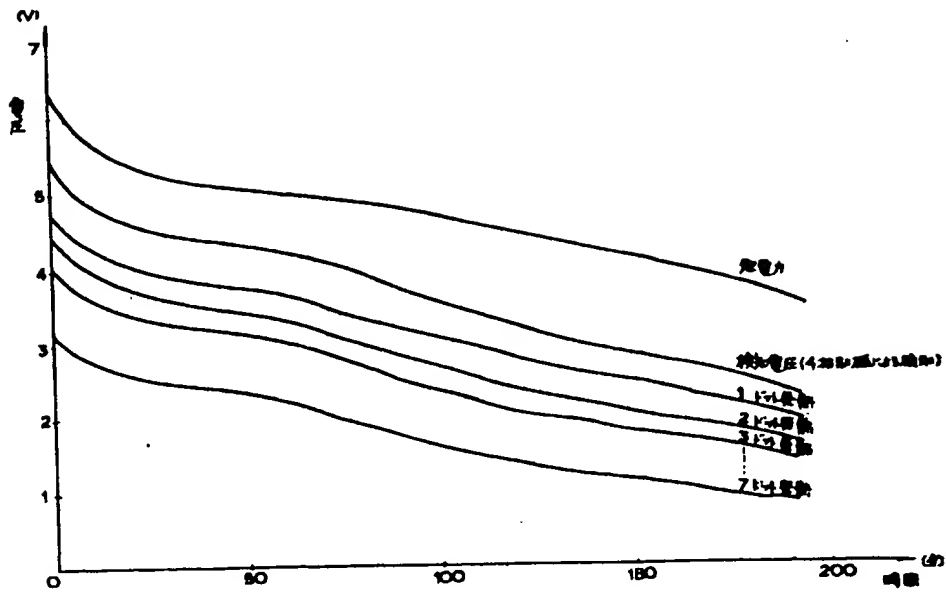
第5図は駆動電流とドライバーの飽和電圧の関  
係を示すグラフ図である。

ここで、1—ホストコンピュータ、2—CPU、

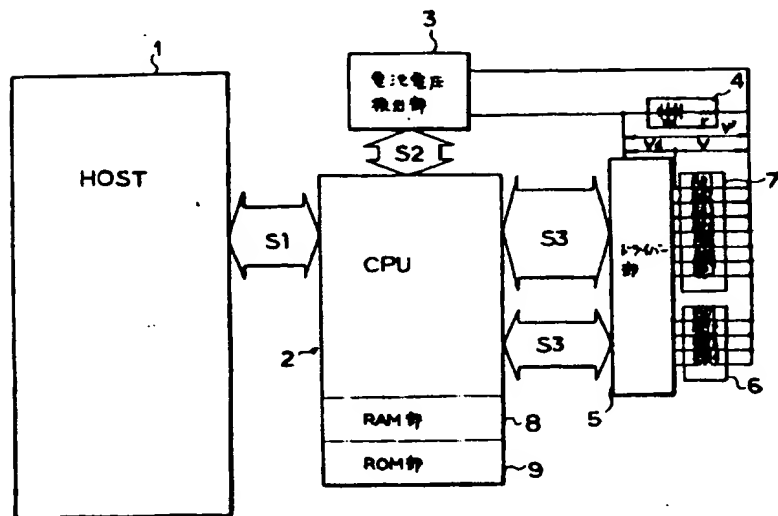




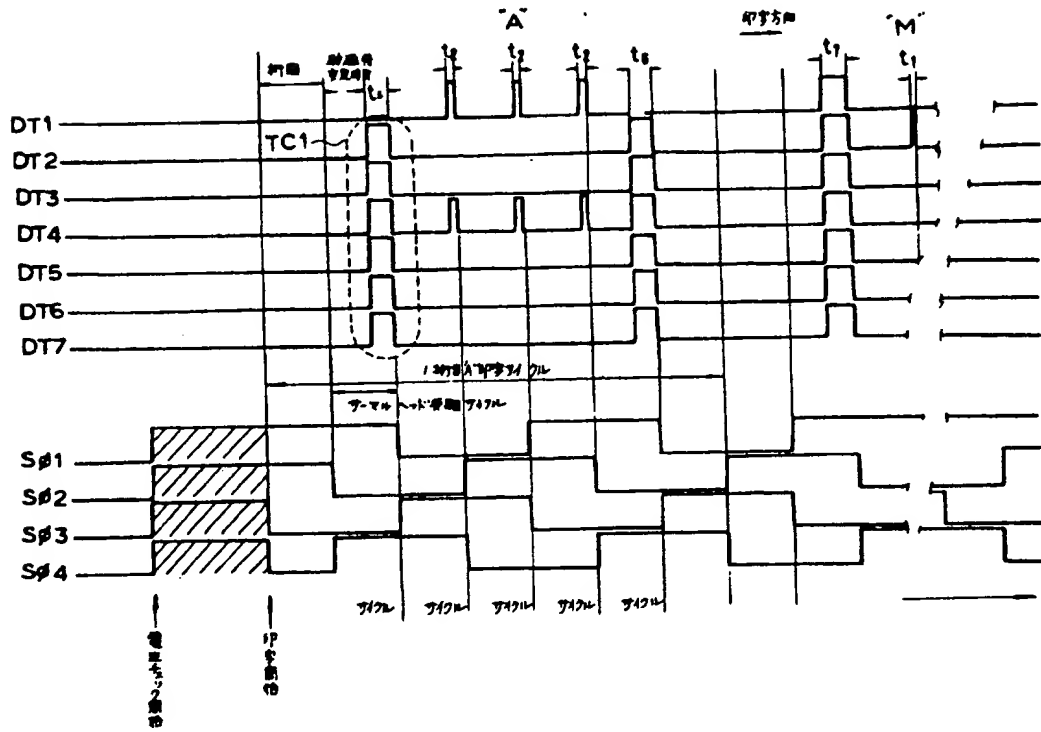
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

